

二階建てに展開可能で災害時に活用可能なトレーラーハウスの開発

○土屋 真^{*1)}、山口 亨^{*1)}、山下 敏男^{*1)}、金 石振^{*1)}、藤原 敬介^{*1)}、藤本 泰成^{*1)}

1. 研究の背景と目的

本研究は、首都大学東京内における研究プロジェクトである「総合防災対策研究プロジェクト」の一環として行われた。首都直下地震への対応が研究の柱であり、本研究はトレーラーハウスの災害時における活用法に関するものである。

平成23年に発生した東日本大震災以降、仮設住宅における議論は活発化しつつあり、首都直下型地震などのリスクを踏まえ、緊急時の応急仮設住宅対策が急務となっている。なかでも、家を失った住民の生活の質に関する問題がクローズアップされ、仮設住宅の断熱性能や遮音性能の問題や、仮設住宅団地に人々のコミュニティーを形作るための集会スペースの欠落などが指摘された。

本研究は、そのような状況のなかで、コミュニティー創発のための集会スペースや仮設住居としても利用できるトレーラーハウスに関するものである。



図1. 設置時に2階建てに展開された状態

2. トレーラーハウスのデザイン

東日本大震災の際に、リアス式海岸に面した平地が少ない地域では、仮設住居を建設するための用地選定が困難であった。本研究では、少ない敷地の有効利用をはかるために、設置時(図1)は2階建てで移動時は1階建て(図2)になるという2階部分が折りたたむ構造を採用した。2階部分の展開にはクレーンが必要になる(図3)。

また、遮音性や断熱性を考慮し、1階部分に関しては2×4工法を採用し、中空部には100mmの断熱材を設けた。窓にはペアガラスを採用し、断熱性に配慮した。

本トレーラーハウスは、住宅にもカスタマイズ可能で、単体での使用に限らず、2台または複数台集まることにより、集会所などの機能を持たせることも可能である(図4、5)。その際、エクステリアの青いパネルが、色により機能を識別するというサインとして役立つ。



図2. 移動時の状態



図3. リフトアップ

3. 今後の展開

本研究で、2階部分が鉄骨と膜のみという構造になったのは、重量の制約による。2×4工法で2階部分を制作するよりは軽くなっているが、それでも600kgはある。これは、人力で持ち上げる限界を超えており、今後は2階部分のさらなる軽量化と断熱性の向上が課題である。そのため、軽量化を実現するためのマテリアルと断熱性を持つ膜の研究を積み重ねる必要がある。



図4. 2台を集合させて使用しているイメージ CG



図5. 複数台を集合させて使用しているイメージ CG

*1)首都大学東京